

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68 188

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 40b,39/00

Zgłoszono: 23.XII.1969 (P 137 787)

Pierwszeństwo: _____

MKP C22c 39/00

Opublikowano: 30.VIII.1973

UKD

Twórca wynalazku: Edward Żmihorski

Właściciel patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Stale o kompozycji węglkowej i sposób ich wytwarzania

1

Przedmiotem wynalazku są stale o kompozycji węglkowej, wykazujące zwiększoną odporność na ścieranie, w szczególności stale szybko tnące i inne stopowe stale narzędziowe o zwiększonej ilości takiej fazy węglkowej, która bezpośrednio nie reaguje termochemicznie z osnową stali oraz sposób ich wytwarzania.

Dotychczas znane różne stale konstrukcyjne, narzędziowe, w tym także stale szybko tnące oraz specjalne, rozpuszczają w czasie ich austenitzowania względnie przesycania, istniejące w ich osnowach różnorodne węgliki, typu cementytu oraz węgliki stopowe, jak N_2 , C_6 , N_4C , MC i inne, które przesycając przez to w różnym stopniu osnowy tych stali Fe lub Fea, tworzą roztwory stałe o różnych własnościach mechanicznych i fizycznych, lecz prawie zawsze ze zmniejszoną w stosunku do stanu wyjściowego ilością węglików, przez co zmniejsza się odporność stali na ścieranie. Zwiększenie ilości węglików w stalach, przez podwyższenie zawartości węgla i dodatków stopowych, głównie węglkotwórczych, obniża temperaturę solidusu, zwiększa ciągliwość i odporność stali na ścieranie, lecz poprawa ta może być doprowadzana tylko do określonej wartości, to znaczy praktycznie do około 35% fazy węglkowej w stalach szybko tnących w stanie żarzonem i do około 20% ilości węglików po hartowaniu oraz odpuszczeniu tych stali. Dalsze zwiększanie ilości fazy węglkowej przez stosowanie większej ilości takich węglkotwórczych dodatków stopowych, jak W, Mo, Cr, V i wyższej zawartości węgla jak w dotychczasowych, nowoczesnych stalach szybko tnących, powoduje już bardzo znaczny wzrost kruchości i przez to duże obniżenie własności użytkowych takich stopów.

2

Stale według wynalazku, zwłaszcza szybko tnące nie posiadają wymienionych wad, natomiast cechuje je znacznie zwiększona odporność na ścieranie i twardość, wynikająca ze zwiększonej łącznej ilości wszystkich węglików do wartości objętościowej do około 40% po prawidłowym stanie austenitzowania i odpuszczania.

Zwiększenie ilości węglików w stalach według wynalazku uzyskiwane jest przez 0,5 do 25% dodatek objętościowy do stali specjalnych nierozpuszczalnych, drobnych o wielkości ziarna 5–25 mikronów, węglików krzemu SiC , które nie wchodzi w reakcję chemiczną z osnową stali i z normalnymi węglkami, jakie występują np. w dotychczasowych stalach szybko tnących.

Stale według wynalazku, z nierozpuszczającymi się węglkami krzemu i ewentualnie jeszcze z węglkami boru, posiadają sumaryczną ilość węglików po hartowaniu i odpuszczaniu około 20 do 40% objętościowo, zależnie od wyjściowej ilości węglików stopowych w tych stalach i parametrów zastosowanej obróbki cieplnej.

Dodatek do stali 0,5–25% węglików krzemu wprowadzany jest do płynnej stali przy końcu jej wytopienia, najlepiej w postaci spiekanych grudek z proszków węglików krzemu i stali lub przez wdmuchiwanie do płynnej stali samego węgla krzemu. Drobnocząsteczkowe i trwałe węgliki krzemu, równomiernie rozprowadzone w płynnej stali, spełniają równocześnie w czasie krzepnięcia stali we wlewnicach rolę bardzo korzystnych modyfikatorów zarodkotwórczych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stale o kompozycji węglkowej, szczególnie stale szybko tnące o normalnie stosowanych składach chemicznych, **znamiennie tym, że posiadają od 0,5 do 25% objętościowo dodatek nierozpuszczalnych, drobnych węglików, głównie krzemu SiC**

2. Sposób wytwarzania stali według zastrz. 1, **znamienny tym, że dodatek drobnego 5–25 mikronów węgla krzemu, spełniający w czasie krzepnięcia stali także rolę modyfikatorów zarodkoworczych, wprowadza się do płynnej stali w postaci wstępnie spiekanych grudek, składających się z węgla krzemu i sproszkowanej stali lub bezpośrednio do kadzi w postaci sproszkowanej.**